الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

ثانوية : قصار عبد الرحمان ـ قرواو
المستوى : ثالثة ثانوي ع ت

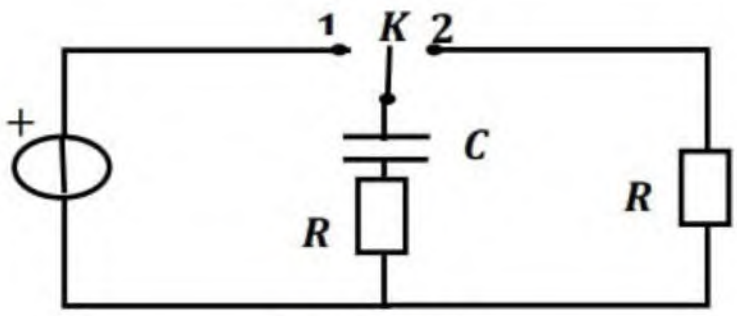
الموسم الدراسي :2021/2020
تاريخ التسليم:

وظيفة منزلية 03

التمرين 01:

نحقق الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (01) باستعمال العناصر التالية:

- مولد للتوتر الكهربائي قوته المحركة الكهربائية $E = 6V$.
- مكثفة سعتها C فارغة.
- ناقليين أوميين مقاومتيهما متساوية R.



الشكل (01)

نضع البادلة في الوضع (1)

1ـ أعط تفسيرا مجهريا للظاهرة الحادثة.

2ـ أعد رسم الدارة الكهربائية موضحا عليها الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي وبين بسهم التوتر الكهربائي بين طرفي كل عنصر.

3ـ باستعمال قانون جمع التوترات اكتب المعادلة التفاضلية للشحنة q بدلالة الزمن.

4ـ إن حل المعادلة لتفاضلية السابقة يعطى بالعبارة $q(t) = A(1 - e^{-bt})$

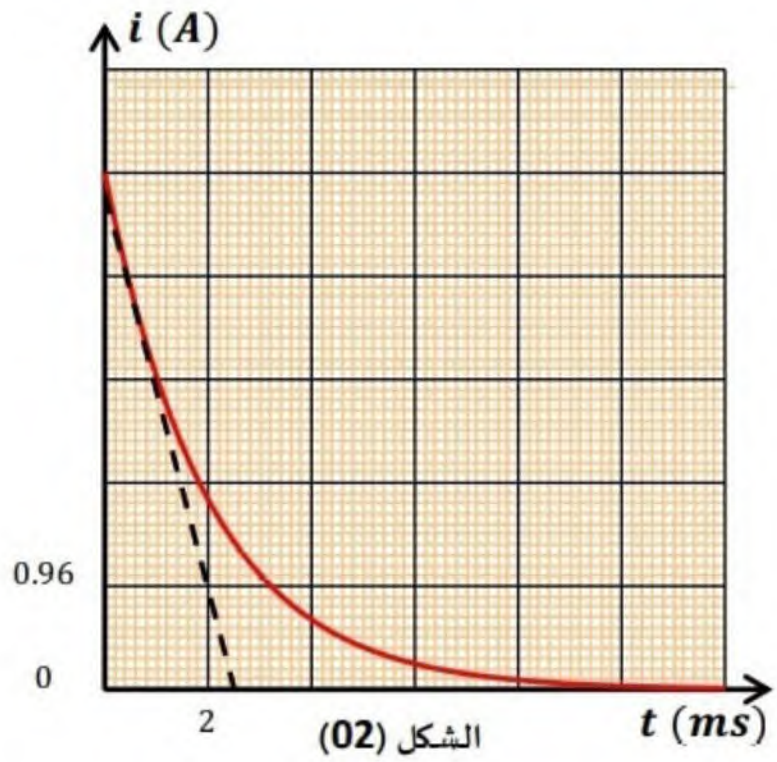
حدد كل من A و b .

5ـ جد عبارة التيار الكهربائي $i(t)$.

6ـ باستعمال جهاز مدعم بالحاسوب تمكنا من الحصول على المنحنى البياني $i(t)$

أ ـ أحسب شدة المقاومة الكهربائية R.

ب ـ أحسب قيمة τ من المنحنى ثم استنتج قيمة سعة المكثفة C.



الشكل (02)

نضع البادلة على الوضع (2)

1ـ ماهي الظاهرة الكهربائية التي تحدث في الدارة

2ـ جد المعادلة التفاضلية للتوتر e بين طرفي المكثفة.

3ـ بين أن حل هذه المعادلة التفاضلية من الشكل:

$$u_C = Ee^{-t/\tau'}$$

4ـ أحسب قيمة ثابت الزمن τ' ، ماذا يمثل عمليا ؟ ثم بين أنه متجانس مع الزمن.

5ـ أكتب عبارة الطاقة المخزنة في المكثفة ثم أحسب قيمتها عند τ'.

6ـ بين أن زمن اللازم لفقدان المكثفة نصف طاقتها يعطى بالعلاقة $t_{1/2} = \frac{1}{2}\tau' \ln(2)$.

التمرين 02:

لدينا دارة كهربائية تتكون من مولد توتر الثابت قوته المحركة $E = 6V$ و وشيعة ذاتيتها L ومقاومة داخلية r وناقل أومي مقاومته $R = 90\Omega$

1ـ أكتب المعادلة التفاضلية للتيار الكهربائي $i(t)$

2ـ يعطى حل المعادلة التفاضلية من الشكل:

$$i(t) = A(1 - e^{-t/\tau})$$

عين قيمة A و τ.

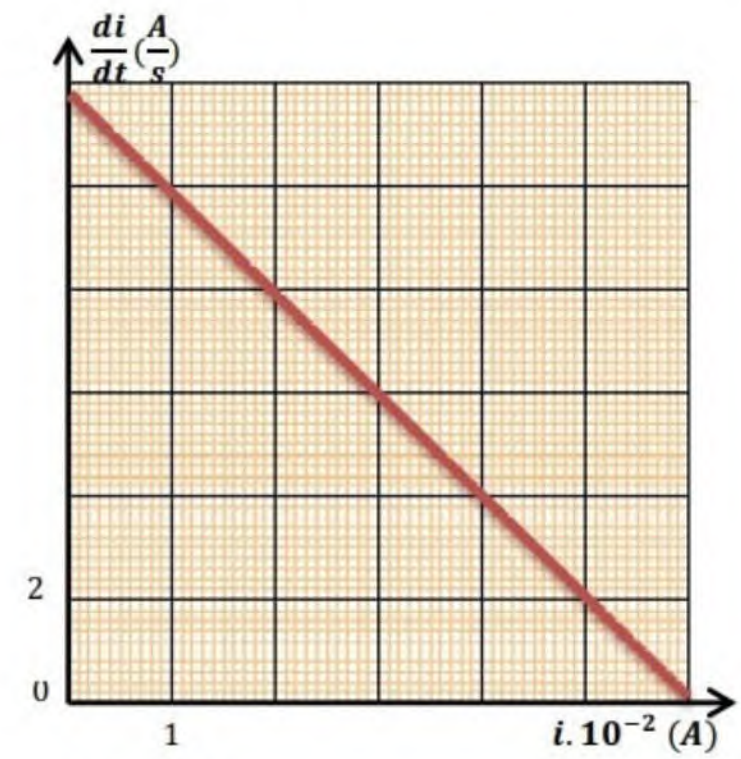
3ـ بطريقة مناسبة نتابع تغيرات di/dt بدلالة $i(t)$:

أ أكتب العبارة الرياضياتية للبيان .

ب باستغلال البيان حدد :

ذاتية الوشيعة L، المقاومة الداخلية للوشيعة r، شدة التيار الأعظمية I_0.

4ـ أحسب الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشيعة $E_{L_{max}}$.



الأستاذ بن غريب

الأستاذ بن غريب
بقلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM